

## Математический анализ 1: 26 Января

Преподаватель: Антон Савостьянов

Ассистент: Даяна Мухаметшина

**Контакты:** Антон Савостьянов, почта: a.s.savostyanov@gmail.com, telegram: @mryodo  
 Даяна Мухаметшина, почта: dayanamuha@gmail.com, telegram: @anniesss1

**Правила игры:** Домашние задания следует присылать в читаемом виде не позднее указанного при выдаче задания крайнего срока (дедлайна; **2 недели с момента выдачи задания**). При выполнении домашнего задания приветствуется использование среды  $\text{\LaTeX}$ ; допустим набор в редакторах Word (Libreoffice, Google Docs) и отсканированные письменные материалы (отсканированные материалы должны быть хорошего качества и объединены в PDF-файл в правильном порядке и ориентации).

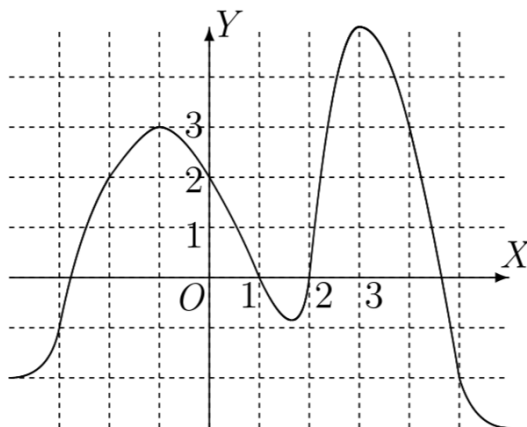
Выполненное домашнее задание должно содержать решение задачи, по которому возможно восстановить авторский ход решения, а не только ответ.

**Куда сдавать:** Сдавать задания нужно в систему **Google Classroom** (classroom.google.com), код курса **rmnxxh**.

**Задача 1** Пусть график функции  $f(x)$  выглядит следующим образом (см. рис. ниже).

При помощи данного графика постройте:

- 1)  $f(|x|)$     2)  $|f(x)|$     3)  $1 - 2f(x)$     4)  $4 - 2f(2 - 3x)$     5)  $\frac{1}{f(x)}$



Считая, что область определения функции  $f(x)$  ограничивается изображенным отрезком, укажите: а) область определения; б) область значений функции; в) носитель (если какие либо значения точно указать не получается, используйте значок  $\approx$ ).

**Задача 2** Нарисуйте график функции  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{|x - 1|}$  и вычислите пределы:

$$1) \lim_{x \rightarrow 1+0} f(x) \quad 2) \lim_{x \rightarrow 1-0} f(x) \quad 3) \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

**Задача 3** Пусть две функции  $f$  и  $g$  заданы своими таблицами значений.

$x$	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	4	8	-1	4	7	6	0

$x$	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	7	6	1	2	3	4	5

Укажите, существуют ли следующие функции (и почему) и, где возможно, постройте для них таблицы значений:

$$1) f^{-1} \quad 2) f \circ g \quad 3) g \circ f \quad 4) f \circ f$$

**Задача 4** Пусть дана функция  $f(x) = \begin{cases} e^2 & x < 0 \\ ax + b & 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 3 & x > 2 \end{cases}$ . Укажите какие-нибудь значения  $a$  и  $b$ , чтобы функция была непрерывной на всей области определения (рассмотрите пределы слева и справа в точках склейки).

Укажите какие-нибудь значения  $a$  и  $b$ , чтобы функция была непрерывной на всей области определения (рассмотрите пределы слева и справа в точках склейки).

**Задача 5** Найдется ли хотя бы один корень (вещественный) у уравнения  $15e^{-x/25+52} = \frac{16}{3}x^2$  и почему? Укажите какой-нибудь отрезок, где лежит данный корень.